

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-183875

(43)公開日 平成5年(1993)7月23日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/93	B	4227-5C		
G 1 1 B 20/02	K	9294-5D		
H 0 4 N 5/208		8626-5C		
5/93	H	4227-5C		

審査請求 未請求 請求項の数3(全10頁)

(21)出願番号	特願平3-345105	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成3年(1991)12月26日	(72)発明者	江▲崎▼ 正 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74)代理人	弁理士 山口 邦夫 (外1名)

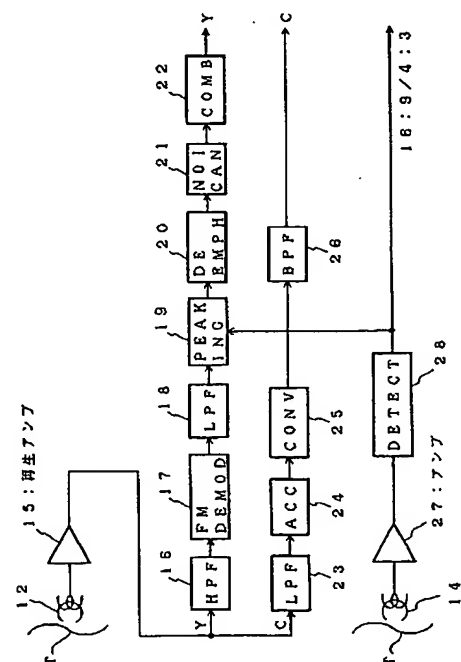
(54)【発明の名称】 記録再生装置

(57)【要約】

【目的】 アスペクト比が4:3と16:9の映像信号を録再可能な記録再生装置において、アスペクト比が16:9の映像信号を再生する時に発生する画質劣化を防止する。

【構成】 アスペクト比が16:9の映像信号を再生するときは、輪郭強調のため映像信号に付加されるオーバーシュートの幅は、アスペクト比が4:3の場合より小さく設定される。そのためピーキング回路19でアスペクト比に対応する2種類の共振周波数が発生するようになっている。そしてアスペクト比が4:3の場合は従来と同じオーバーシュートが付加される。アスペクト比が16:9の場合はこれをTVに映したとき、画像とともにオーバーシュートも横に拡大されるが、あらかじめ狭く設定されていたので拡大されてもそれ程幅広にならないので画質が劣化するのを防止できる。

実施例の再生系の構成



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、上記映像信号のアスペクト比に応じてピーキング回路の中心周波数を切り換えることにより、上記第2アスペクト比の映像信号におけるオーバーシュートおよびリングングの幅を小さくするようにしたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】 第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、上記映像信号のアスペクト比に応じてノイズキャンセラーの特性を切り換えることにより、上記第2アスペクト比の映像信号におけるノイズ成分の幅を小さくするようにしたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項3】 第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、上記映像信号のアスペクト比に応じてノイズ除去用として設けられるクシ形フィルタの特性を切り換えることにより、上記第2アスペクト比の映像信号におけるノイズ成分の幅を小さくするようにしたことを特徴とする記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、アスペクト比が異なる2種類の映像信号を録再可能な記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、テレビ(TV)のアスペクト比は図9(a)に示すように4:3が普通であり、TVに接続して用いられる映像機器例えばビデオ・テープ・レコーダ(VTR)もこのアスペクト比に合うように製造されていた。

【0003】 これに対して最近開発されたHDTV(ハイビジョン)は、走査線数が従来の2倍でアスペクト比も同図(b)に示すように16:9とワイドであり、高品質で臨場感がある映像を得ることができる。ただし現状ではこのHDTVが相当高価なので、走査線数は従来と同じ525本としアスペクト比だけ16:9にしたTVが製造されている。

【0004】 これによってVTRも走査線数が525本でアスペクト比が16:9の映像信号を取り扱う必要が出てきた。しかし現在はまだアスペクト比が4:3のTVのほうが主流なので、アスペクト比が4:3の映像信号と16:9の映像信号の両方を録再できるようにしたVTRが製造されている。

【0005】 このようなVTRでは、アスペクト比が4:3か16:9かを区別するためのアスペクト比情報

が、映像信号のコントロール部や垂直ブランキング部などに重畳して記録されるようになっている。

【0006】 このようにアスペクト比が異なる2種類の映像信号を録再可能なVTRでは、同じ伝送帯域でアスペクト比が異なる映像信号を処理するようになっているのが普通である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述のVTRでは、図9(a)に示したようなアスペクト比が4:3の映像信号を記録する場合には、図10(a)に示すように画像の輪郭を強調するために所定のオーバーシュートが付けられる。

【0008】 また図9(b)に示したようなアスペクト比が16:9の映像信号を記録する場合には、上述のようにアスペクト比が4:3の映像信号と同じ伝送帯域で記録されるため、図10(b)に示すように映像信号が横方向に縮小され、これにアスペクト比が4:3の場合と同様なオーバーシュートが付けられる。

【0009】 そして図11(a)に示すようにアスペクト比が4:3の映像信号をTVに映した場合のオーバーシュートの幅Aは、画質を劣化させない程度に設定される。しかしこの状態で同図(b)に示すようにアスペクト比が16:9の映像信号をTVに映しだすと、画像が横方向に拡大されてオーバーシュートの幅Bも横に拡大されたものとなり、画質が劣化するという問題があった。

【0010】 これはオーバーシュートだけでなく、リングングやノイズ成分などの画質要素についても同様な現象が起こる。

【0011】 そこでこの発明は、上述したような課題を解決したものであって、アスペクト比が異なる2種類の映像信号を処理することが可能なVTRにおいて、アスペクト比がワイドな方の映像信号をTVに映したとき、オーバーシュート、リングングおよびノイズ成分によって画質劣化が起こるのを防止可能な記録再生装置を提案するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するため、第1発明においては、第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、映像信号のアスペクト比に応じてピーキング回路の中心周波数を切り換えることにより、第2アスペクト比の映像信号におけるオーバーシュートおよびリングングの幅を小さくするようにしたことを特徴とするものである。

【0013】 また、第2発明においては、第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、映像信号のアスペクト比に応じてノイズキャンセラーの特性を切り換えることにより、第2アスペクト比の

映像信号におけるノイズ成分の幅を小さくするようにしたことを特徴とするものである。

【0014】また、第3発明においては、第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、映像信号のアスペクト比に応じてノイズ除去用として設けられるクシ形フィルタの特性を切り換えることにより、第2アスペクト比の映像信号におけるノイズ成分の幅を小さくするようにしたことを特徴とするものである。

【0015】

【作用】図2においてテープTに記録されていた映像信号を再生する場合は、ビデオヘッド12で再生された映像信号が再生アンプ15で増幅され、その輝度信号Yがハイパスフィルタ16、ディエンファシス回路17、ローパスフィルタ18を経てピーキング回路19に供給される。

【0016】ピーキング回路19では、図3に示すように輝度信号Yが抵抗R1を経てPNPトランジスタQ1で増幅されて外部に送出される。

【0017】一方アスペクト比情報が抵抗R2をへてPNPトランジスタQ2のベースに供給される。このアスペクト比情報はアスペクト比が4:3のときにハイレベルで、アスペクト比が16:9のときにローレベルに設定されている。

【0018】これによって、アスペクト比が16:9の場合はPNPトランジスタQ2がオフになるので、これに並列接続されている共振回路の共振周波数 f_2 は $f_2 = 1 / \sqrt{2\pi(L \times C1)}$ となる。

【0019】これに対して、アスペクト比が4:3の場合はPNPトランジスタQ2がオンするので共振周波数 f_2 は $f_1 = 1 / \sqrt{2\pi(L(C1 + C2))}$ となる。

【0020】ここで発生した周波数の信号が抵抗R4を経て輝度信号に重畳されてオーバーシュートとなる。ここでは上述のようにアスペクト比が16:9の場合の共振周波数 f_2 がアスペクト比が4:3の場合の共振周波数より高いので、オーバーシュートの幅が狭くなる。これと同様にリングングの幅も狭くなる。

【0021】このピーキング回路19の出力はディエンファシス回路20、ノイズキャンセラー21、クシ型フィルタ22を経て例えばTVに供給される。このときには映像信号が横に拡大されてオーバーシュートおよびリングングも拡大されるが、予めオーバーシュートとリングングの幅を狭くしておいたので、拡大後もそれ程幅広にはならず画質が劣化するのを防止できる。

【0022】第2発明では、図5に示すようにノイズキャンセラー21におけるノイズの抽出範囲をアスペクト

比に応じて変えるようにしてある。すなわちアスペクト比が4:3の場合は図6に示すように通過帯域が1MHz以上のハイパスフィルタ32Aを使用し、アスペクト比が16:9の場合は通過帯域が2MHz以上のハイパスフィルタ32Bを使用するようになっている。

【0023】これによってアスペクト比が16:9の映像信号ではより高域側のノイズ成分が除去されて、これをTVに映したときにはノイズ成分が強調されることがなくなり画質劣化を防止できる。

10 【0024】第3発明では、図7に示すクシ型フィルタ22においてアスペクト比が16:9のとき低減するノイズ成分の振幅を、アスペクト比が4:3のときより大きくするようにしてある。

【0025】すなわちアスペクト比が16:9のときに使用するゲインアンプ45Bは、アスペクト比が4:3のときに使用するゲインアンプ45よりゲインが大きくなるように設定されている。

20 【0026】これによってアスペクト比が16:9の映像信号では、図8に示すように特定周波数のノイズ成分が大きく低減されるので、TVに映した場合でも画質が劣化するのを防止できる。

【0027】

【実施例】続いて、本発明に係わる記録再生装置をVTRに適用した場合の実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

30 【0028】図1は本発明を適用したVTRの記録系の構成を示す。同図において例えばビデオカメラ（図示せず）から入力した映像信号の輝度信号YはAGC回路1で利得が制御され、これがローパス・フィルタ(LPF)2を経てエンファシス(EMPH)回路3に供給されここでエンファシスがかけられる。

【0029】次にFM変調回路4でFM変調された後ハイパス・フィルタ(HPF)5を経て混合回路6に供給される。

【0030】一方カラー信号Cはバンドパス・フィルタ(BPF)7を経てACC回路8に供給され、ここで振幅調整されて次に周波数変換回路(CONV)9で周波数変換され、これがローパスフィルタ(LPF)10を経て混合回路6に供給される。

40 【0031】そして混合回路6で輝度信号Yとカラー信号Cが混合され、これが記録用アンプ11を経てビデオヘッド12に供給され、これによって映像信号が記録テープTのビデオトラックに記録される。

【0032】またこのVTRでは、入力した映像信号が4:3かまたは16:9かを示すアスペクト比情報がコントロール信号制御回路13を通してコントロールヘッド14に供給され、これによって記録テープTのコントロールトラックに記録される。

50 【0033】ここではアスペクト比情報として信号レベルがハイのときアスペクト比が4:3を示し、ローのと

き16:9を示すように設定されている。

【0034】図2はこのVTRの再生系の構成を示す。同図において記録テープTに記録されている映像信号はビデオヘッド12で再生され、これが再生アンプ15で増幅される。

【0035】そしてこの映像信号の輝度信号Yはハイパス・フィルタ（HPF）16を通してFM復調回路17で復調され、これがローパス・フィルタ（LPF）18を経てピーキング回路19に供給され、ここでオーバーシュートが付加される。本例では後述するようにこのピーキング回路19の中心周波数をアスペクト比に応じて変更することにより、オーバーシュートの幅を変えることができるようになっている。

【0036】ピーキング回路19から出力された輝度信号Yは、ディエンファシス回路20、ノイズキャンセラー21、くし形フィルタ22を経て外部に出力される。

【0037】また、カラー信号Cはローパス・フィルタ（LPF）23、ACC回路24、周波数変換回路（CONV）25、バンドパス・フィルタ（BPF）26を通して外部に出力される。

【0038】一方記録テープTのコントロールトラックに記録されているコントロール信号はコントロールヘッド14で再生され、アンプ27を経て検出器（DETECT）28に供給される。ここでコントロール信号に含まれるアスペクト比情報が検出され、このアスペクト比情報がピーキング回路19に供給されると共に、外部との接続端子（図示せず）に導出される。

【0039】さて図3はピーキング回路19の構成を示す。このピーキング回路19においては、入力された輝度信号Yは抵抗R1を通してPNPトランジスタQ1で増幅される。

【0040】一方アスペクト比情報は抵抗R2を通してPNPトランジスタQ2に供給される。ここでアスペクト比が4:3の場合はハイレベルの信号が供給されPNPトランジスタQ2がオンし、アスペクト比が16:9の場合はローレベルの信号が供給されてオフする。

【0041】これによってアスペクト比が4:3の場合は、コイルL、コンデンサC1、C2、抵抗R3が並列接続された共振回路が構成される。各素子に付けた符号をその素子の値とすると、この回路の共振周波数f1は $f1 = 1 / 2\pi (L(C1 + C2))^{1/2}$ となる。本例では図4に示すように共振周波数f1が2MHzになるように設定されている。

【0042】ここで発生した共振周波数f1は抵抗R4（図3）を経て輝度信号Yに重畳されてオーバーシュートとなり、ディエンファシス回路20（図2）に送出される。このときのオーバーシュートの幅はTVで映した時に見苦しくならないように設定されている。

【0043】アスペクト比が16:9の場合は、PNPトランジスタQ2がオフになるので、共振回路はコンデ

ンサC2を除外したものとなり、この時の共振周波数f2は

$$f2 = 1 / 2\pi (L \times C1)^{1/2} > f1 \text{ となる。}$$

【0044】本例では共振周波数f2（図4）が4MHzになるように設定されてる。これによってアスペクト比が16:9の映像信号を再生する場合のオーバーシュートの幅は、アスペクト比が4:3の映像信号を再生する場合のオーバーシュートより小さくなる。

【0045】これによってアスペクト比が16:9の映像信号を再生してこれをTVに映す場合、VTRで付けられたオーバーシュートが横方向に拡大されても、アスペクト比が4:3のオーバーシュートと同じ程度になるので画質が劣化するのを防ぐことができる。なお、リングングについてもオーバーシュートと同様に処理される。

【0046】第2発明は、上述のVTRにおいてノイズキャンセラー21の特性をアスペクト比に対応して切り換えることにより、ワイドな映像信号を再生してTVで映す場合でもノイズ成分が拡大されて画質が劣化するのを防止するものである。

【0047】図5はノイズキャンセラー21の構成を示す。同図において入力された輝度信号Yは、減算器31に供給されると共に、ハイパスフィルタ（HPF1）32Aもしくはハイパスフィルタ（HPF2）32Bで高域成分が抽出される。

【0048】ハイパスフィルタ32A、32Bの特性は図6に示すように設定されている。すなわち本例では一方のハイパスフィルタ32Aの通過帯域が1MHz以上で、もう一方のハイパスフィルタ32Bの通過帯域が2MHz以上に設定されている。

【0049】これらのハイパスフィルタ32A、32Bの出力は切り換えスイッチ33でアスペクト比情報に基づいて切り換えられる。すなわちアスペクト比が4:3の場合はハイパスフィルタ32A側に切り換えられ、アスペクト比が16:9の場合はハイパスフィルタ32B側に切り換えられる。

【0050】このようにして、ハイパスフィルタ32Aもしくはハイパスフィルタ32Bから出力された高域成分は、次にリミッタ（LIM）34で振幅変動分が除去されてノイズ成分が抽出され、これがローパスフィルタ35を通してゲインコントローラ36に供給される。ここでノイズ成分のゲインが所定値に設定されて減算器31に供給される。

【0051】減算器31ではこのノイズ成分が逆輝度信号Yから減算され、これによって映像信号のノイズ成分が除去される。

【0052】この第2発明では、アスペクト比が16:9の映像信号を再生するときには、アスペクト比が4:3の映像信号を再生するときより高域側のノイズ成分が除去されるので、これをTVで映したときに横方向に拡

10

20

30

40

50

大されても目立つようなノイズはなくなる。

【0053】なおここではアスペクト比に応じて特性の異なるハイパスフィルタ 3 2 A もしくはハイパスフィルタ 3 2 B を用いるようにしたが、これと同時にゲインコントローラ 3 6 の特性をアスペクト比に応じて変えるようにしても良い。

【0054】第3発明は、ノイズ成分を減少するために設けられるクシ形フィルタ (COMB) 2 2 の特性をアスペクト比に応じて変えるものである。図 7 はクシ形フィルタ 2 2 の構成を示す。同図において、ノイズキャンセラー 2 1 から供給された映像信号は減算器 4 0 を経て次の減算器 4 1、4 2 と 1 H デイレイ 4 3 に供給される。

【0055】減算器 4 1 では、1 H デイレイ 4 3 から供給された 1 フレーム前の映像信号が現時点の映像信号から減算されて高域成分が抽出され、これがリミッタ 4 4 を通してノイズ成分が抽出される。このノイズ成分はゲインアンプ 4 5 A、4 5 B に供給されここで所定のゲインに設定される。

【0056】これらのゲインアンプ 4 5 A、4 5 B の出力は切り換えスイッチ 4 6 を経て減算器 4 2 に供給され、ここで現時点の信号から減算される。これによってノイズ成分が低減された映像信号を得ることができる。

【0057】ここで一方のゲインアンプ 4 5 B は、もう一方のゲインアンプ 4 5 A よりゲインが大きくなるように設定されている。

【0058】また切り換えスイッチ 4 6 はアスペクト比情報によって切り換えられる。すなわちアスペクト比が 4 : 3 の場合はゲインアンプ 4 5 A 側となり、アスペクト比が 1 6 : 9 の場合はゲインアンプ 4 5 B 側に切り換えられる。

【0059】したがってアスペクト比が 1 6 : 9 の場合に減算器 4 2 から出力される映像信号は、図 8 に示すように所定の周波数においてアスペクト比が 4 : 3 の場合より振幅が小さくなる。これによってアスペクト比が 1 6 : 9 の映像信号を再生した場合でも TV 画面上にノイズが目立つようなことがなくなる。

【0060】なお本例ではリミッタ 4 4 の出力を減算器 4 0 側に帰還させるようになっており、その帰還回路にゲインアンプ 4 7 A、4 7 B を設け、この出力を切り換えスイッチ 4 8 で切り換えるようになっている。そして上述と同様にアスペクト比が 1 6 : 9 の場合は、切り換えスイッチ 4 8 がゲインの大きなゲインアンプ 4 7 B 側に切り換えられ、アスペクト比が 4 : 3 の場合はゲインが小さなゲインアンプ 4 7 A 側に切り換えられる。これによってさらにノイズが低減された映像信号を得られるようになる。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように第 1 発明は、映像信

号のアスペクト比に応じてピーキング回路の中心周波数を切り換えることにより、ワイドなアスペクト比の映像信号におけるオーバーシュートおよびリングングの幅を小さくするようにしたものである。

【0062】したがって第 1 発明によれば、ワイドなアスペクト比の映像信号を再生して TV に映した場合でも、オーバーシュートおよびリングングが適宜な幅に納まるので画質劣化を防止できるなどの効果がある。

【0063】第 2 発明は、映像信号のアスペクト比に応じてノイズキャンセラーの特性を切り換えることにより、ワイドなアスペクト比の映像信号におけるノイズ成分を小さくするようにしたものである。

【0064】また第 3 発明は映像信号のアスペクト比に応じてノイズ除去用として設けられるクシ形フィルタの特性を切り換えることにより、ワイドなアスペクト比の映像信号におけるノイズ成分の幅を小さくするようにしたものである。

【0065】したがって第 2 発明もしくは第 3 発明によれば、ワイドなアスペクト比の映像信号を再生して TV に映した場合でもノイズ成分の幅はそれ程大きくならないから、画質劣化を防止できるなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係わる記録再生装置を適用した V T R の記録系の構成図である。

【図 2】本発明に係わる記録再生装置を適用した V T R の再生系の構成図である。

【図 3】ピーキング回路の構成図である。

【図 4】ピーキング回路の共振周波数を説明する説明図である。

【図 5】ノイズキャンセラーの構成図である。

【図 6】ハイパスフィルタの特性を説明する説明図である。

【図 7】クシ型フィルタの構成図である。

【図 8】クシ型フィルタの特性を説明する説明図である。

【図 9】テレビのアスペクト比を説明する説明図である。

【図 10】各アスペクト比の映像信号を説明する説明図である。

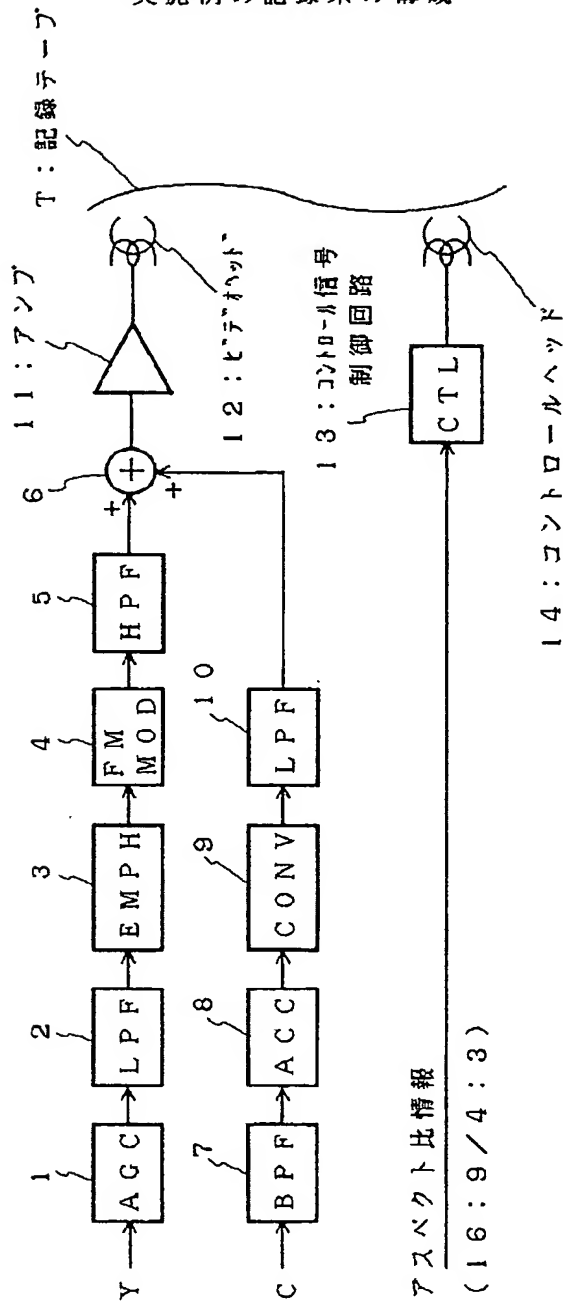
【図 11】オーバーシュートを説明する説明図である。

【符号の説明】

- 1 AGC 回路
- 1 2 ビデオヘッド
- 1 4 コントロールヘッド
- 1 9 ピーキング回路
- 2 1 ノイズキャンセラー
- 2 2 クシ型フィルタ
- 3 2 A、3 2 B ハイパスフィルタ

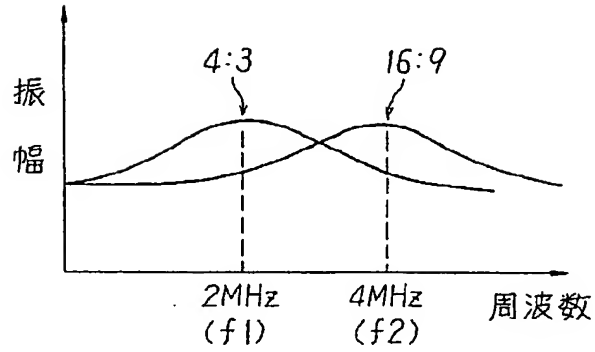
【図1】

実施例の記録系の構成



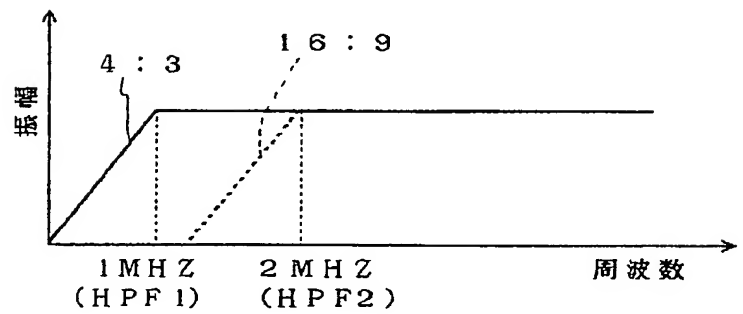
【図4】

共振周波数



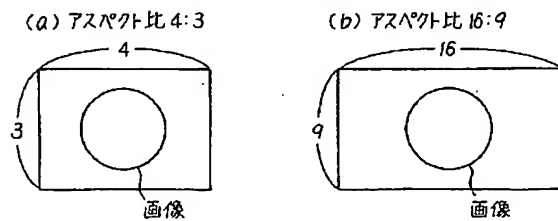
【図6】

ハイパスフィルタの特性



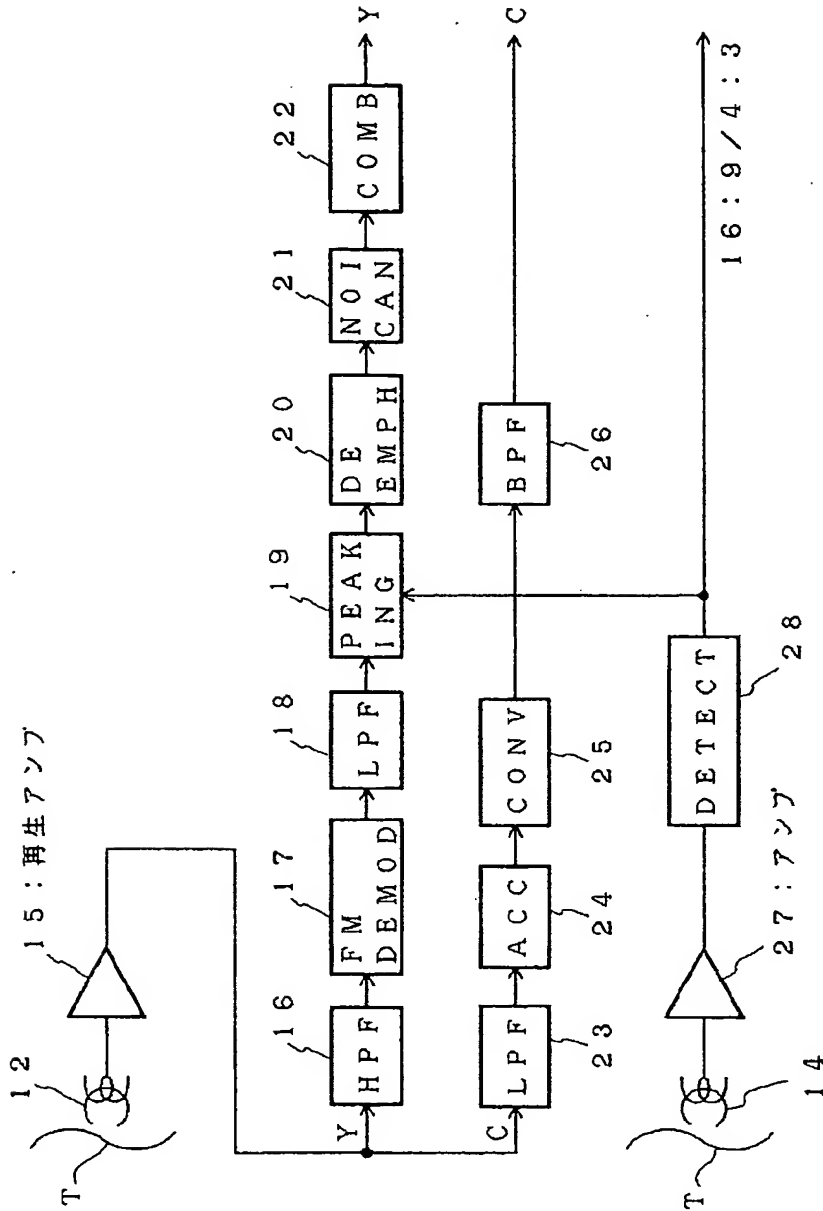
【図9】

TVのアスペクト比



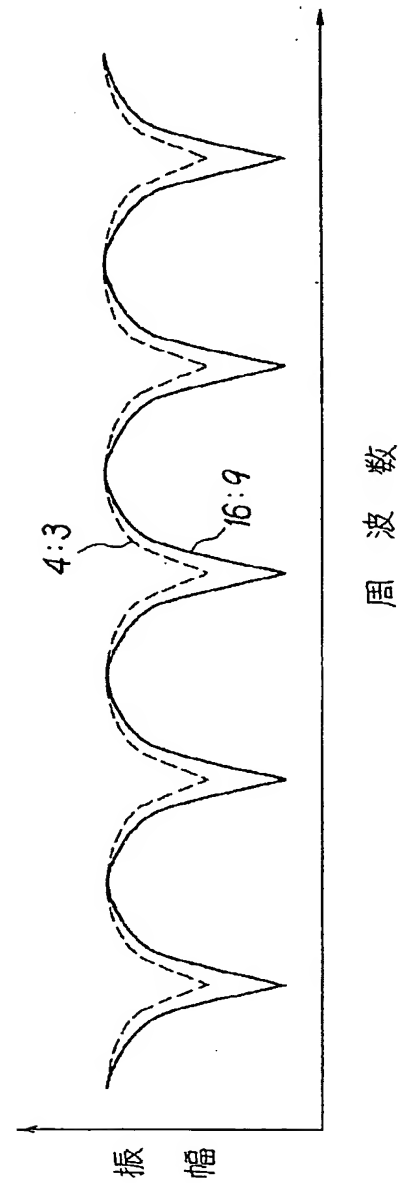
【図2】

実施例の再生系の構成



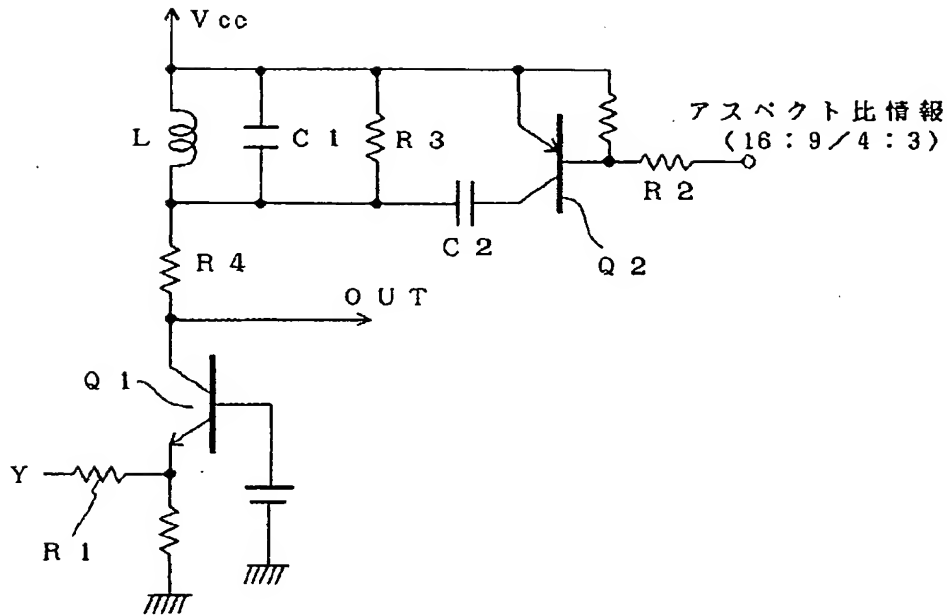
【図8】

クシ形フィルタの特性



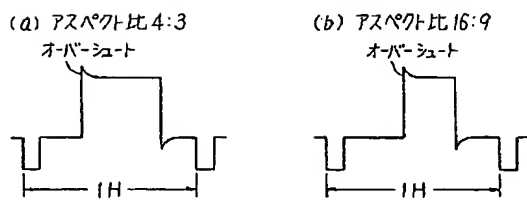
【図3】

ピーキング回路



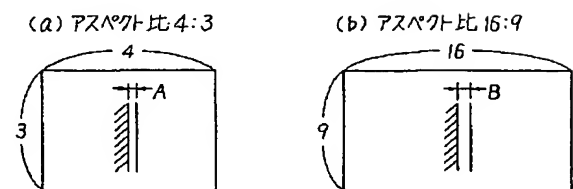
【図10】

映像信号

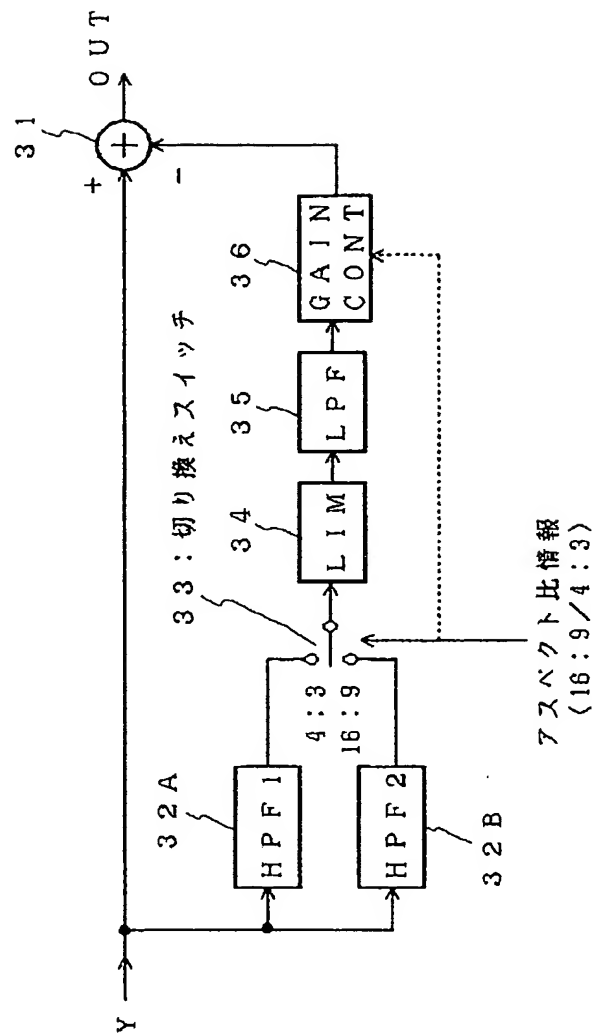


【図11】

オーバーシュート

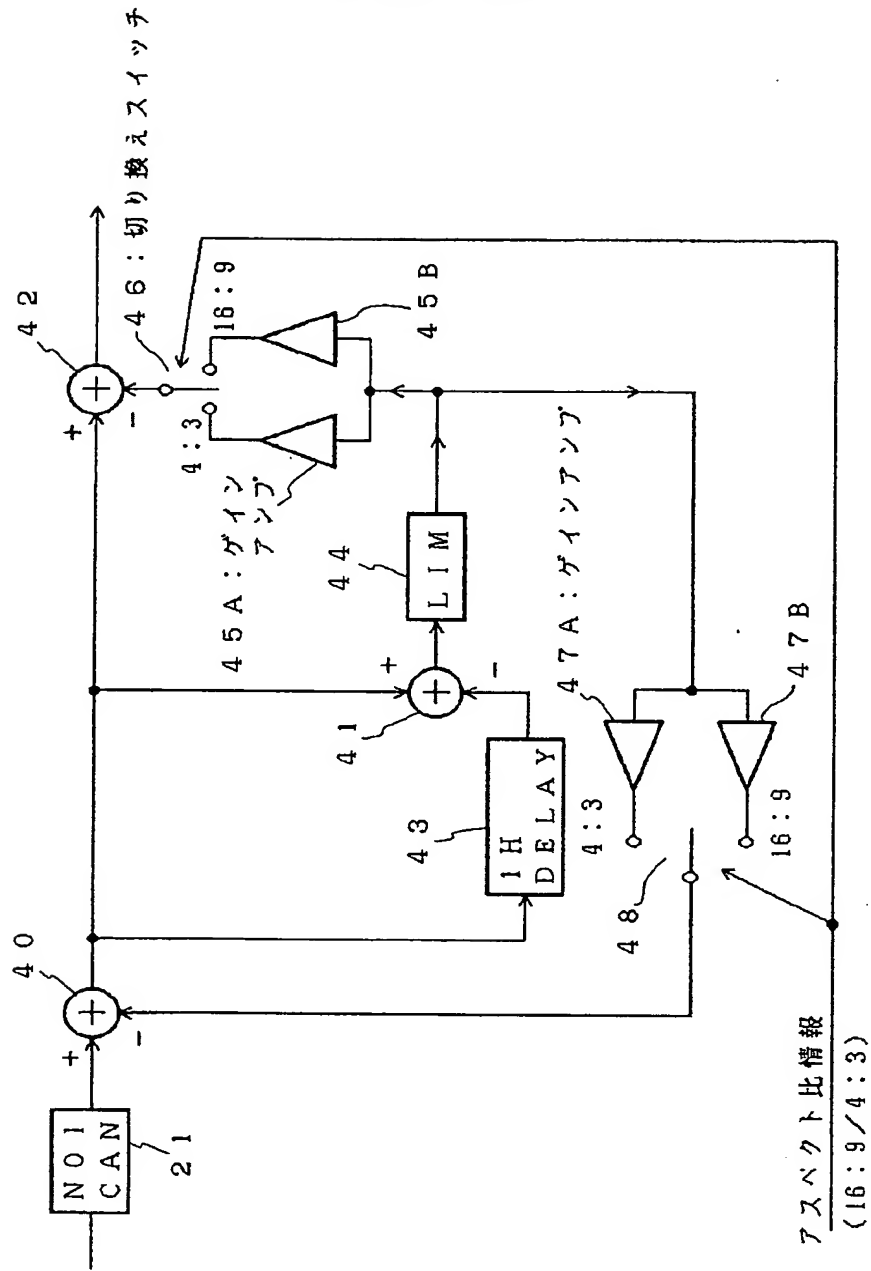


ノイズキャンセラー



【図7】

クシ形フィルタ



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-183875

(43)Date of publication of application : 23.07.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/93
G11B 20/02
H04N 5/208

(21)Application number : 03-345105

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 26.12.1991

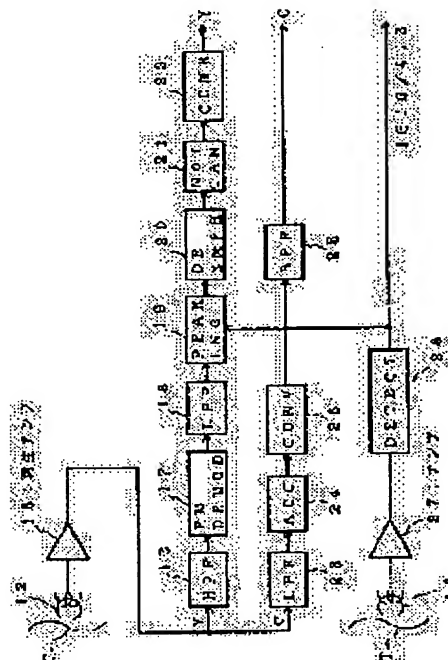
(72)Inventor : EZAKI TADASHI

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent picture quality deterioration which is caused when a video signal of 16:9 in aspect ratio is reproduced by the recording and reproducing for the video signals of 4:3 and 16:9 in aspect ratio.

CONSTITUTION: When the video signal of 16:9 in aspect ratio is reproduced, the width of an overshoot added to the video signal for contour emphasis is set smaller than that of the signal of 4:3 in aspect ratio. Consequently, a peaking circuit 19 generates two kind of resonance frequencies corresponding to the aspect ratios. When the aspect ratio is 4:3, the same overshoot as before is added. When the aspect ratio is 16:9, the overshoot is laterally expanded on a TV together with an image, but it is previously set narrow, so the overshoot is not so wide even when expanded, thereby preventing the picture quality from deteriorating.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3134434

[Date of registration] 01.12.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-183875

(43) 公開日 平成5年(1993)7月23日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/93	B	4227-5C		
G 1 1 B 20/02	K	9294-5D		
H 0 4 N 5/208		8626-5C		
5/93	H	4227-5C		

審査請求 未請求 請求項の数3(全10頁)

(21) 出願番号 特願平3-345105

(22) 出願日 平成3年(1991)12月26日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 江▲崎▼ 正

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

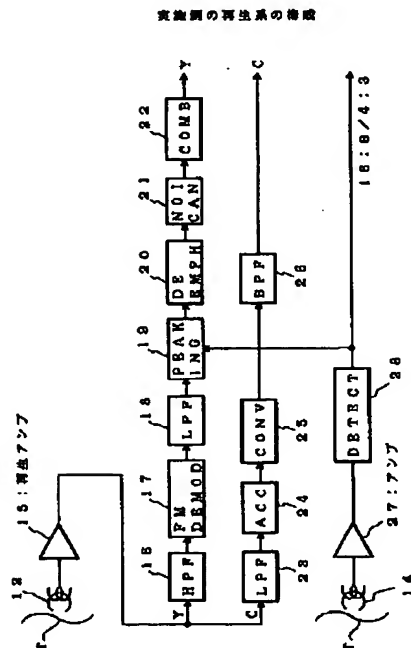
(74) 代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 アスペクト比が4:3と16:9の映像信号を録再可能な記録再生装置において、アスペクト比が16:9の映像信号を再生する時に発生する画質劣化を防止する。

【構成】 アスペクト比が16:9の映像信号を再生するときは、輪郭強調のため映像信号に付加されるオーバーシュートの幅は、アスペクト比が4:3の場合より小さく設定される。そのためピーキング回路19でアスペクト比に対応する2種類の共振周波数が発生するようになっている。そしてアスペクト比が4:3の場合は従来と同じオーバーシュートが付加される。アスペクト比が16:9の場合はこれをTVに映したとき、画像とともにオーバーシュートも横に拡大されるが、あらかじめ狭く設定されていたので拡大されてもそれ程幅広にならないので画質が劣化するのを防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、

上記映像信号のアスペクト比に応じてピーキング回路の中心周波数を切り換えることにより、上記第2アスペクト比の映像信号におけるオーバーシュートおよびリングの幅を小さくするようにしたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】 第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、

上記映像信号のアスペクト比に応じてノイズキャンセラーの特性を切り換えることにより、上記第2アスペクト比の映像信号におけるノイズ成分の幅を小さくするようにしたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項3】 第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、

上記映像信号のアスペクト比に応じてノイズ除去用として設けられるクシ形フィルタの特性を切り換えることにより、上記第2アスペクト比の映像信号におけるノイズ成分の幅を小さくするようにしたことを特徴とする記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、アスペクト比が異なる2種類の映像信号を録再可能な記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、テレビ(TV)のアスペクト比は図9(a)に示すように4:3が普通であり、TVに接続して用いられる映像機器例えばビデオ・テープ・レコーダ(VTR)もこのアスペクト比に合うように製造されていた。

【0003】 これに対して最近開発されたHDTV(ハイビジョン)は、走査線数が従来の2倍でアスペクト比も同図(b)に示すように16:9とワイドであり、高品質で臨場感がある映像を得ることができる。ただし現状ではこのHDTVが相当高価なので、走査線数は従来と同じ525本としアスペクト比だけ16:9にしたTVが製造されている。

【0004】 これによってVTRも走査線数が525本でアスペクト比が16:9の映像信号を取り扱う必要が出てきた。しかし現在はまだアスペクト比が4:3のTVのほうが主流なので、アスペクト比が4:3の映像信号と16:9の映像信号の両方を録再できるようにしたVTRが製造されている。

【0005】 このようなVTRでは、アスペクト比が4:3か16:9かを区別するためのアスペクト比情報

が、映像信号のコントロール部や垂直ブランキング部などに重畳して記録されるようになっている。

【0006】 このようにアスペクト比が異なる2種類の映像信号を録再可能なVTRでは、同じ伝送帯域でアスペクト比が異なる映像信号を処理するようになっているのが普通である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述のVTRでは、図9(a)に示したようなアスペクト比が4:3の映像信号を記録する場合には、図10(a)に示すように画像の輪郭を強調するために所定のオーバーシュートが付けられる。

【0008】 また図9(b)に示したようなアスペクト比が16:9の映像信号を記録する場合には、上述のようにアスペクト比が4:3の映像信号と同じ伝送帯域で記録されるため、図10(b)に示すように映像信号が横方向に縮小され、これにアスペクト比が4:3の場合と同様なオーバーシュートが付けられる。

【0009】 そして図11(a)に示すようにアスペクト比が4:3の映像信号をTVに映したときのオーバーシュートの幅Aは、画質を劣化させない程度に設定される。しかしこの状態で同図(b)に示すようにアスペクト比が16:9の映像信号をTVに映しだすと、画像が横方向に拡大されてオーバーシュートの幅Bも横に拡大されたものとなり、画質が劣化するという問題があった。

【0010】 これはオーバーシュートだけでなく、リングやノイズ成分などの画質要素についても同様な現象が起こる。

【0011】 そこでこの発明は、上述したような課題を解決したものであって、アスペクト比が異なる2種類の映像信号を処理することが可能なVTRにおいて、アスペクト比がワイドな方の映像信号をTVに映したとき、オーバーシュート、リングおよびノイズ成分によって画質劣化が起こるのを防止可能な記録再生装置を提案するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するため、第1発明においては、第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、映像信号のアスペクト比に応じてピーキング回路の中心周波数を切り換えることにより、第2アスペクト比の映像信号におけるオーバーシュートおよびリングの幅を小さくするようにしたことを特徴とするものである。

【0013】 また、第2発明においては、第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、映像信号のアスペクト比に応じてノイズキャンセラーの特性を切り換えることにより、第2アスペクト比の

映像信号におけるノイズ成分の幅を小さくするようにしたことを特徴とするものである。

【0014】また、第3発明においては、第1アスペクト比の映像信号とこの映像信号よりワイドな第2アスペクト比の映像信号を記録再生可能な記録再生装置において、映像信号のアスペクト比に応じてノイズ除去用として設けられるクシ形フィルタの特性を切り換えることにより、第2アスペクト比の映像信号におけるノイズ成分の幅を小さくするようにしたことを特徴とするものである。

【0015】

【作用】図2においてテープTに記録されていた映像信号を再生する場合は、ビデオヘッド12で再生された映像信号が再生アンプ15で増幅され、その輝度信号Yがハイパスフィルタ16、ディエンファシス回路17、ローパスフィルタ18を経てピーキング回路19に供給される。

【0016】ピーキング回路19では、図3に示すように輝度信号Yが抵抗R1を経てNPNトランジスタQ1で増幅されて外部に送出される。

【0017】一方アスペクト比情報が抵抗R2をへてPNPトランジスタQ2のベースに供給される。このアスペクト比情報はアスペクト比が4:3のときにハイレベルで、アスペクト比が16:9のときにローレベルに設定されている。

【0018】これによって、アスペクト比が16:9の場合はPNPトランジスタQ2がオフになるので、これに並列接続されている共振回路の共振周波数f2は

$$f2 = 1 / 2\pi (L \times C1)^{1/2}$$

となる。

【0019】これに対して、アスペクト比が4:3の場合はPNPトランジスタQ2がオンするので共振周波数f2は

$$f1 = 1 / 2\pi (L (C1 + C2))^{1/2}$$

となる。

【0020】ここで発生した周波数の信号が抵抗R4を経て輝度信号に重畳されてオーバーシュートとなる。ここでは上述のようにアスペクト比が16:9の場合の共振周波数f2がアスペクト比が4:3の場合の共振周波数より高いので、オーバーシュートの幅が狭くなる。これと同様にリングングの幅も狭くなる。

【0021】このピーキング回路19の出力はディエンファシス回路20、ノイズキャンセラー21、クシ型フィルタ22を経て例えばTVに供給される。このときには映像信号が横に拡大されてオーバーシュートおよびリングングも拡大されるが、予めオーバーシュートとリングングの幅を狭くしておいたので、拡大後もそれ程幅広にはならず画質が劣化するのを防止できる。

【0022】第2発明では、図5に示すようにノイズキャンセラー21におけるノイズの抽出範囲をアスペクト

比に応じて変えるようにしてある。すなわちアスペクト比が4:3の場合は図6に示すように通過帯域が1MHz以上のハイパスフィルタ32Aを使用し、アスペクト比が16:9の場合は通過帯域が2MHz以上のハイパスフィルタ32Bを使用するようになっている。

【0023】これによってアスペクト比が16:9の映像信号ではより高域側のノイズ成分が除去されて、これをTVに映したときにはノイズ成分が強調されることがなくなり画質劣化を防止できる。

10 【0024】第3発明では、図7に示すクシ型フィルタ22においてアスペクト比が16:9のとき低減するノイズ成分の振幅を、アスペクト比が4:3のときより大きくするようにしてある。

【0025】すなわちアスペクト比が16:9のときに使用するゲインアンプ45Bは、アスペクト比が4:3のときに使用するゲインアンプ45よりゲインが大きくなるように設定されている。

【0026】これによってアスペクト比が16:9の映像信号では、図8に示すように特定周波数のノイズ成分が大きく低減されるので、TVに映した場合でも画質が劣化するのを防止できる。

【0027】

【実施例】続いて、本発明に係わる記録再生装置をVTRに適用した場合の実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

【0028】図1は本発明を適用したVTRの記録系の構成を示す。同図において例えばビデオカメラ（図示せず）から入力した映像信号の輝度信号YはAGC回路1で利得が制御され、これがローパス・フィルタ(LPF)2を経てエンファシス(EMPH)回路3に供給されここでエンファシスがかけられる。

【0029】次にFM変調回路4でFM変調された後ハイパス・フィルタ(HPF)5を経て混合回路6に供給される。

【0030】一方カラー信号Cはバンドパス・フィルタ(BPF)7を経てACC回路8に供給され、ここで振幅調整されて次に周波数変換回路(CONV)9で周波数変換され、これがローパスフィルタ(LPF)10を経て混合回路6に供給される。

40 【0031】そして混合回路6で輝度信号Yとカラー信号Cが混合され、これが記録用アンプ11を経てビデオヘッド12に供給され、これによって映像信号が記録テープTのビデオトラックに記録される。

【0032】またこのVTRでは、入力した映像信号が4:3かまたは16:9かを示すアスペクト比情報がコントロール信号制御回路13を通してコントロールヘッド14に供給され、これによって記録テープTのコントロールトラックに記録される。

【0033】ここではアスペクト比情報として信号レベルがハイのときアスペクト比が4:3を示し、ローのと

5

き16:9を示すように設定されている。

【0034】図2はこのVTRの再生系の構成を示す。同図において記録テープTに記録されている映像信号はビデオヘッド12で再生され、これが再生アンプ15で増幅される。

【0035】そしてこの映像信号の輝度信号Yはハイパス・フィルタ(HPF)16を通してFM復調回路17で復調され、これがローパス・フィルタ(LPF)18を経てピーキング回路19に供給され、ここでオーバーシュートが付加される。本例では後述するようにこのピーキング回路19の中心周波数をアスペクト比に応じて変更することにより、オーバーシュートの幅を変えることができるようになっていく。

【0036】ピーキング回路19から出力された輝度信号Yは、ディエンファシス回路20、ノイズキャンセラ

ー21、くし形フィルタ22を経て外部に出力される。

【0037】また、カラー信号Cはローパス・フィルタ(LPF)23、ACC回路24、周波数変換回路(CONV)25、バンドパス・フィルタ(BPF)26を通して外部に出力される。

【0038】一方記録テープTのコントロールトラックに記録されているコントロール信号はコントロールヘッド14で再生され、アンプ27を経て検出器(DETECT)28に供給される。ここでコントロール信号に含まれるアスペクト比情報が検出され、このアスペクト比情報がピーキング回路19に供給されると共に、外部との接続端子(図示せず)に導出される。

【0039】さて図3はピーキング回路19の構成を示す。このピーキング回路19においては、入力された輝度信号Yは抵抗R1を通してPNPトランジスタQ1で増幅される。

【0040】一方アスペクト比情報は抵抗R2を通してPNPトランジスタQ2に供給される。ここでアスペクト比が4:3の場合はハイレベルの信号が供給されPNPトランジスタQ2がオンし、アスペクト比が16:9の場合はローレベルの信号が供給されてオフする。

【0041】これによってアスペクト比が4:3の場合は、コイルL、コンデンサC1、C2、抵抗R3が並列接続された共振回路が構成される。各素子に付けた符号をその素子の値とすると、この回路の共振周波数f1は

$$f1 = 1 / 2\pi (L(C1 + C2))^{1/2}$$

となる。本例では図4に示すように共振周波数f1が2MHzになるように設定されている。

【0042】ここで発生した共振周波数f1は抵抗R4(図3)を経て輝度信号Yに重畳されてオーバーシュートとなり、ディエンファシス回路20(図2)に送出される。このときのオーバーシュートの幅はTVで映した時に見苦しくならないように設定されている。

【0043】アスペクト比が16:9の場合は、PNPトランジスタQ2がオフになるので、共振回路はコンデ

6

ンサC2を除外したものとなり、この時の共振周波数f2は

$$f2 = 1 / 2\pi (L \times C1)^{1/2} > f1 \text{ となる。}$$

【0044】本例では共振周波数f2(図4)が4MHzになるように設定されている。これによってアスペクト比が16:9の映像信号を再生する場合のオーバーシュートの幅は、アスペクト比が4:3の映像信号を再生する場合のオーバーシュートより小さくなる。

【0045】これによってアスペクト比が16:9の映像信号を再生してこれをTVに映す場合、VTRで付けられたオーバーシュートが横方向に拡大されても、アスペクト比が4:3のオーバーシュートと同じ程度になるので画質が劣化するのを防ぐことができる。なお、リングングについてもオーバーシュートと同様に処理される。

【0046】第2発明は、上述のVTRにおいてノイズキャンセラ21の特性をアスペクト比に対応して切り換えることにより、ワイドな映像信号を再生してTVで映す場合でもノイズ成分が拡大されて画質が劣化するのを防止するものである。

【0047】図5はノイズキャンセラ21の構成を示す。同図において入力された輝度信号Yは、減算器31に供給されると共に、ハイパスフィルタ(HPF1)32Aもしくはハイパスフィルタ(HPF2)32Bで高域成分が抽出される。

【0048】ハイパスフィルタ32A、32Bの特性は図6に示すように設定されている。すなわち本例では一方のハイパスフィルタ32Aの通過帯域が1MHz以上で、もう一方のハイパスフィルタ32Bの通過帯域が2MHz以上に設定されている。

【0049】これらのハイパスフィルタ32A、32Bの出力は切り換えスイッチ33でアスペクト比情報に基づいて切り換えられる。すなわちアスペクト比が4:3の場合はハイパスフィルタ32A側に切り換えられ、アスペクト比が16:9の場合はハイパスフィルタ32B側に切り換えられる。

【0050】このようにして、ハイパスフィルタ32Aもしくはハイパスフィルタ32Bから出力された高域成分は、次にリミッタ(LIM)34で振幅変動分が除去されてノイズ成分が抽出され、これがローパスフィルタ35を通してゲインコントローラ36に供給される。ここでノイズ成分のゲインが所定値に設定されて減算器31に供給される。

【0051】減算器31ではこのノイズ成分が逆輝度信号Yから減算され、これによって映像信号のノイズ成分が除去される。

【0052】この第2発明では、アスペクト比が16:9の映像信号を再生するときには、アスペクト比が4:3の映像信号を再生するときより高域側のノイズ成分が除去されるので、これをTVで映したときに横方向に拡

大されても目立つようなノイズはなくなる。

【0053】なおここではアスペクト比に応じて特性の異なるハイパスフィルタ32Aもしくはハイパスフィルタ32Bを用いるようにしたが、これと同時にゲインコントローラ36の特性をアスペクト比に応じて変えるようにしても良い。

【0054】第3発明は、ノイズ成分を減少するために設けられるクシ形フィルタ(COMB)22の特性をアスペクト比に応じて変えるものである。図7はクシ形フィルタ22の構成を示す。同図において、ノイズキャンセラー21から供給された映像信号は減算器40を経て次の減算器41、42と1Hディレイ43に供給される。

【0055】減算器41では、1Hディレイ43から供給された1フレーム前の映像信号が現時点の映像信号から減算されて高域成分が抽出され、これがリミッタ44を通してノイズ成分が抽出される。このノイズ成分はゲインアンプ45A、45Bに供給されここで所定のゲインに設定される。

【0056】これらのゲインアンプ45A、45Bの出力は切り換えスイッチ46を経て減算器42に供給され、ここで現時点の信号から減算される。これによってノイズ成分が低減された映像信号を得ることができる。

【0057】ここで一方のゲインアンプ45Bは、もう一方のゲインアンプ45Aよりゲインが大きくなるように設定されている。

【0058】また切り換えスイッチ46はアスペクト比情報によって切り換えられる。すなわちアスペクト比が4:3の場合はゲインアンプ45A側となり、アスペクト比が16:9の場合はゲインアンプ45B側に切り換えられる。

【0059】したがってアスペクト比が16:9の場合に減算器42から出力される映像信号は、図8に示すように所定の周波数においてアスペクト比が4:3の場合より振幅が小さくなる。これによってアスペクト比が16:9の映像信号を再生した場合でもTV画面上にノイズが目立つようなことがなくなる。

【0060】なお本例ではリミッタ44の出力を減算器40側に帰還させるようになっており、その帰還回路にゲインアンプ47A、47Bを設け、この出力を切り換えスイッチ48で切り換えるようになっている。そして上述と同様にアスペクト比が16:9の場合は、切り換えスイッチ48がゲインの大きなゲインアンプ47B側に切り換えられ、アスペクト比が4:3の場合はゲインが小さなゲインアンプ47A側に切り換えられる。これによってさらにノイズが低減された映像信号を得られるようになる。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように第1発明は、映像信

号のアスペクト比に応じてピーキング回路の中心周波数を切り換えることにより、ワイドなアスペクト比の映像信号におけるオーバーシュートおよびリングングの幅を小さくするようにしたものである。

【0062】したがって第1発明によれば、ワイドなアスペクト比の映像信号を再生してTVに映した場合でも、オーバーシュートおよびリングングが適宜な幅に納まるので画質劣化を防止できるなどの効果がある。

【0063】第2発明は、映像信号のアスペクト比に応じてノイズキャンセラーの特性を切り換えることにより、ワイドなアスペクト比の映像信号におけるノイズ成分を小さくするようにしたものである。

【0064】また第3発明は映像信号のアスペクト比に応じてノイズ除去用として設けられるクシ形フィルタの特性を切り換えることにより、ワイドなアスペクト比の映像信号におけるノイズ成分の幅を小さくするようにしたものである。

【0065】したがって第2発明もしくは第3発明によれば、ワイドなアスペクト比の映像信号を再生してTVに映した場合でもノイズ成分の幅はそれ程大きくならないから、画質劣化を防止できるなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる記録再生装置を適用したVTRの記録系の構成図である。

【図2】本発明に係わる記録再生装置を適用したVTRの再生系の構成図である。

【図3】ピーキング回路の構成図である。

【図4】ピーキング回路の共振周波数を説明する説明図である。

【図5】ノイズキャンセラーの構成図である。

【図6】ハイパスフィルタの特性を説明する説明図である。

【図7】クシ型フィルタの構成図である。

【図8】クシ型フィルタの特性を説明する説明図である。

【図9】テレビのアスペクト比を説明する説明図である。

【図10】各アスペクト比の映像信号を説明する説明図である。

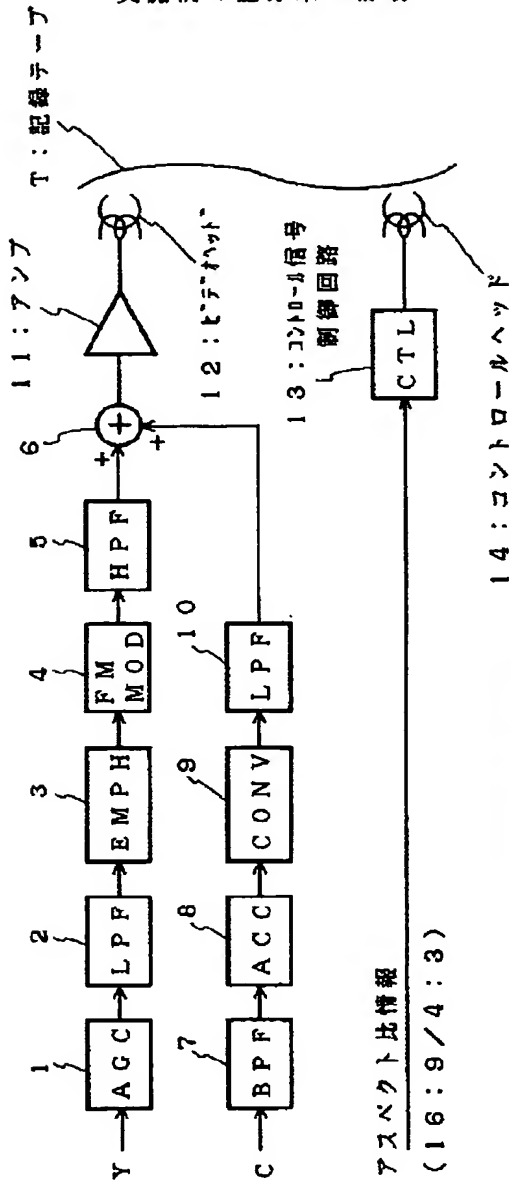
【図11】オーバーシュートを説明する説明図である。

【符号の説明】

- 1 AGC回路
- 12 ビデオヘッド
- 14 コントロールヘッド
- 19 ピーキング回路
- 21 ノイズキャンセラー
- 22 クシ型フィルタ
- 32A、32B ハイパスフィルタ

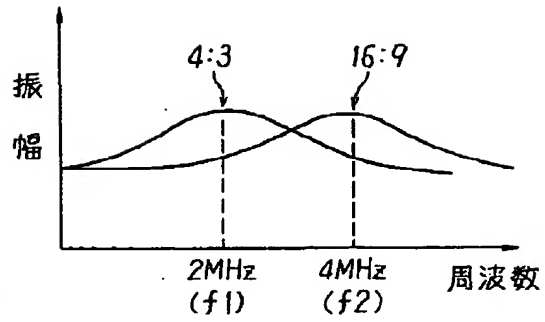
【図1】

実施例の記録系の構成



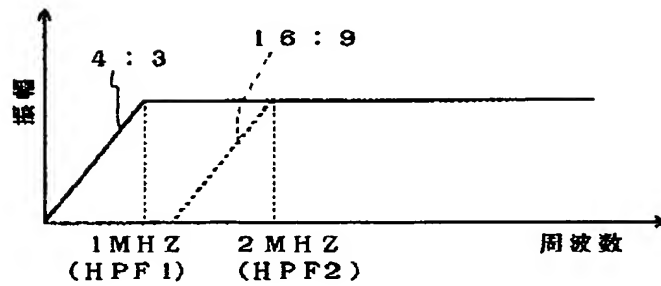
【図4】

共振周波数



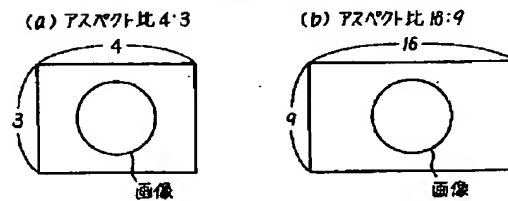
【図6】

ハイパスフィルタの特性



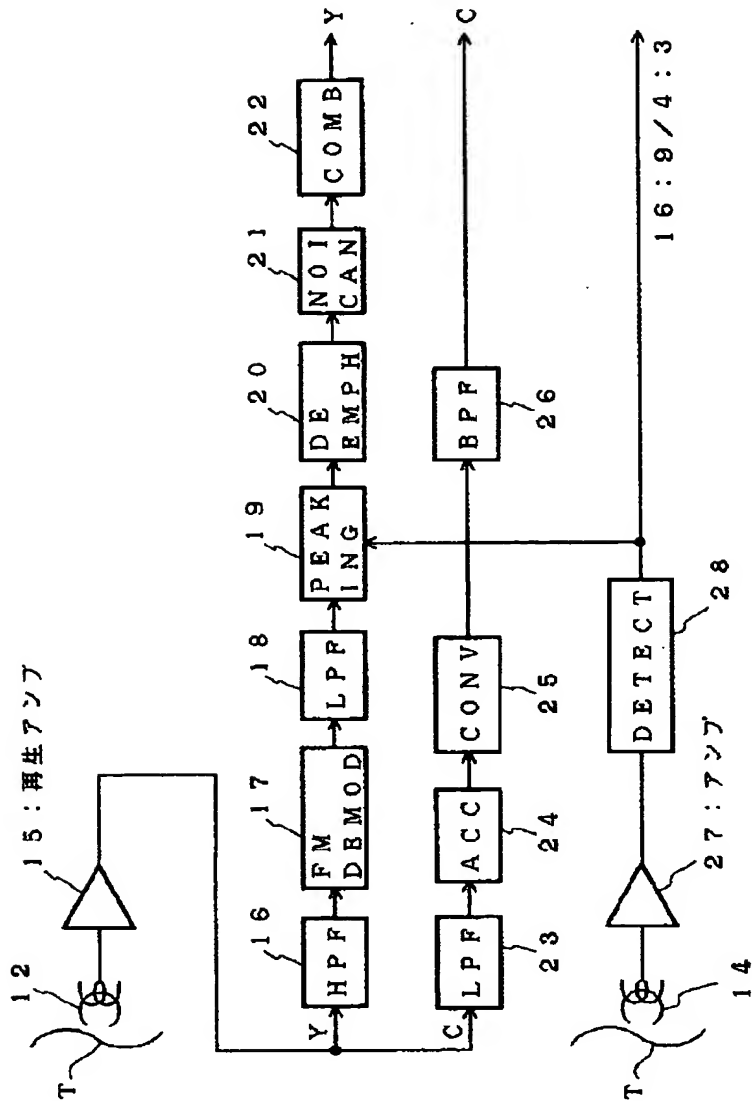
【図9】

TVのアスペクト比



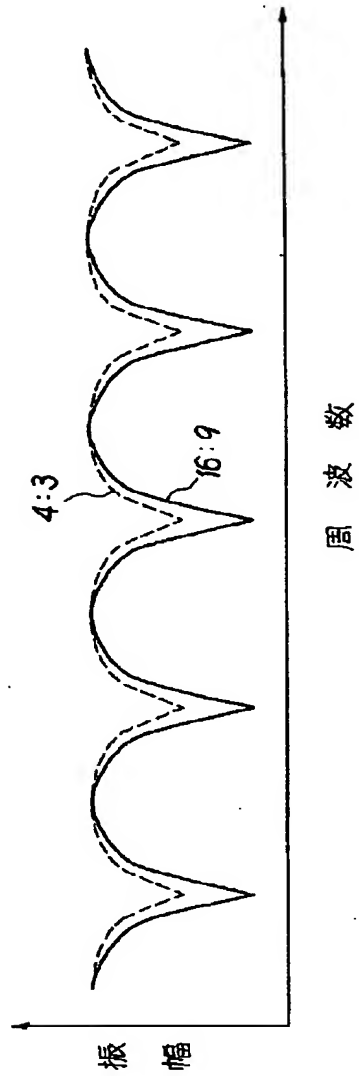
【図2】

実施例の再生系の構成



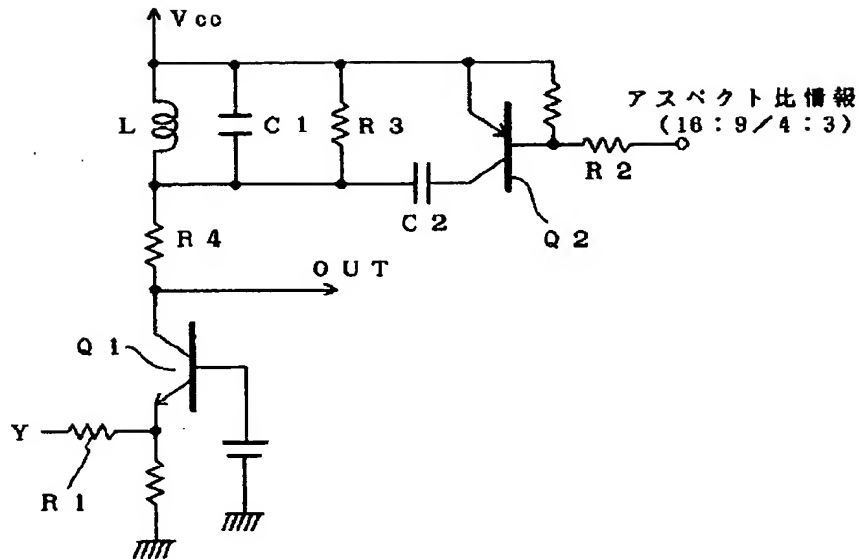
【図8】

クシ形フィルタの特性



【図3】

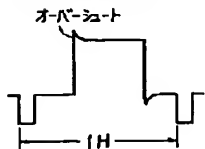
ピーキング回路



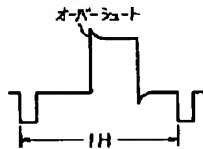
【図10】

映像信号

(a) アスペクト比4:3



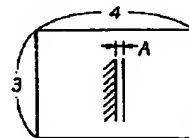
(b) アスペクト比16:9



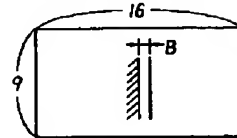
【図11】

オーバーシュート

(a) アスペクト比4:3

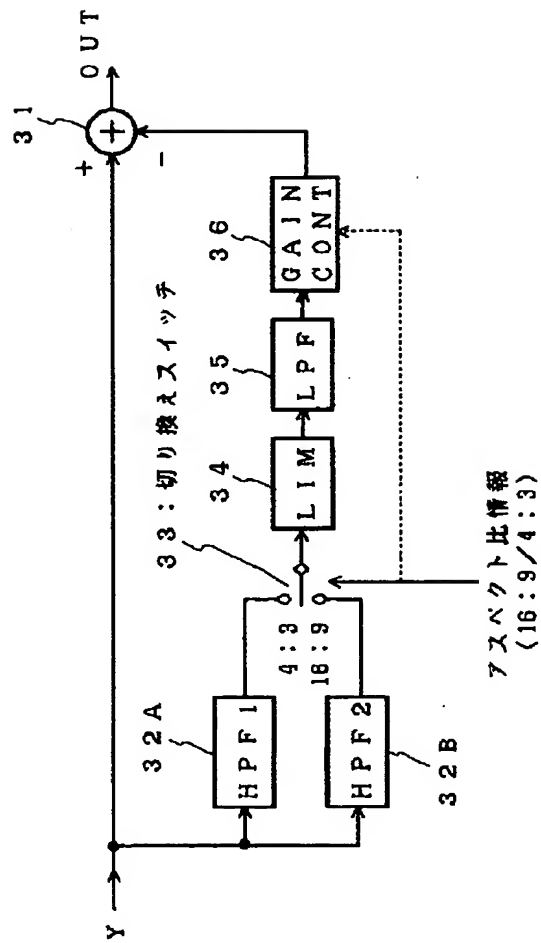


(b) アスペクト比16:9



【図5】

ノイズキャンセラー



【図7】

クシ形フィルタ

